

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-126267

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/0065
B42D 15/10
G03H 1/04
G06K 1/12
G06K 19/06
G11B 7/0055

(21)Application number : 11-301647

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 22.10.1999

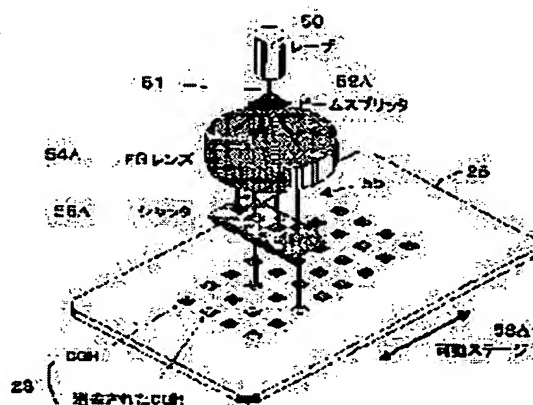
(72)Inventor : SUEHIRO AKINARI

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM RECORDER AND OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording medium recorder which can rapidly destroy a plurality of holograms and improves the productivity of optical recording media.

SOLUTION: This recorder is provided with the constitution to heat the desired plural holograms among the plural holograms simultaneously or successively in a short period of time. In one embodiment, the recorder is provided with a beam splitting means 52A for splitting a laser beam 51 generated by a laser beam generating means 50 to plural beams 5 and is provided with a selecting means 56A for selecting the split beams in such a manner that the desired hologram among the holograms of the optical recording medium 26 formed with the plural holograms 28 are irradiated with the plural split beams.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical-recording-medium recording device which has a selection means to choose said divided beam so that a laser beam generating means, a beam division means to divide into two or more beams the laser beam generated with said laser beam generating means, and said two or more divided beams may be irradiated at a desired hologram among said holograms of the optical recording medium with which two or more holograms are formed.

[Claim 2] The optical-recording-medium recording device which has the direction modification means of an optical axis which makes a sequential change of the direction of an optical axis of said laser beam so that a sequential exposure may be carried out at a desired hologram among said holograms of the optical recording medium with which the hologram whose laser beam generated with the laser beam generating means and said laser beam generating means is plurality is formed.

[Claim 3] The optical-recording-medium recording device which has two or more electrodes arranged in the shape of a matrix corresponding to the location of said hologram of the optical recording medium with which two or more holograms are formed, a switching means for energizing or more to one of the arbitration of two or more of said electrodes, and the control means controlled to energize to said two or more electrodes which correspond so that said switch may be controlled and sequential destruction of the desired hologram may be carried out.

[Claim 4] The optical recording medium which has the protective layer which is prepared and has a refractive index almost equivalent to said base material so that the metallic reflection film prepared so that a base material, two or more holograms by which it was formed in said base material and the thing of a predetermined location was destroyed, and the hologram which is not destroyed [the inside of said two or more holograms and] might be covered, and said destroyed hologram and said metallic reflection film may be covered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Information is recorded on optical recording media, such as a prepaid card, a credit card, an ATM card, and an individual ID card, or this invention relates to the optical-recording-medium recording apparatus which records information on goods authentication in the goods which equipped with the optical recording medium especially the optical recording medium with which the hologram was formed about the optical-recording-medium recording apparatus which records information further.

[0002]

[Description of the Prior Art] These people have proposed the low cost optical recording medium suitable for recording complicated information, such as a personal identification number in the amount of money of a prepaid card, and an ATM card, and a card number, in JP,10-198259,A. Namely, it sets to the optical recording medium which has two or more record area in the recording layer formed in the substrate and the substrate. Data processing of the data which each of record area read the two-dimensional image which should be recorded, and were obtained by evaluating is carried out. The data showing the interference fringe of a hologram are given to an electron beam machine, and scan an electron beam, an exposed medium is made to expose, and it draws, and is characterized by etching-processing and plating processing an exposed medium, and being reproduced. Furthermore, in case an optical recording medium records amount-of-money information, it destroys the record section of a hologram by heat, the mechanical deformation, and perforation, and supposes that information is recorded. The destroyed hologram cannot be rewritten fundamentally, and since it has irreversibility, it is very effective at the point of preventing forgery completely.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as for all the optical recording media immediately after production, the same hologram is recorded in order that an optical recording medium may make production possible in large quantities at production works. The approach of eliminating some two or more hologram patterns among these, with the means which cannot be restored one by one, as the conventional technique showed takes huge time amount, and it is not practical. Therefore, this invention makes it possible to destroy two or more holograms for a short time, and aims at offering the optical-recording-medium recording device which raised the productivity of an optical recording medium.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in this invention, the configuration which carries out sequential heating in coincidence or a short time is prepared in two or more holograms of the request in two or more holograms. Moreover, according to this invention, the optical recording medium with which the desired hologram was destroyed by the technique of starting is offered.

[0005] That is, according to this invention, the optical-recording-medium recording device which has a selection means to choose said divided beam so that a laser beam generating means, a beam division means to divide into two or more beams the laser beam generated with said laser beam generating means, and said two or more divided beams may be irradiated at a desired hologram

among said holograms of the optical recording medium with which two or more holograms are formed is offered.

[0006] Moreover, according to this invention, a desired hologram is provided with the optical-recording-medium recording device which has the direction modification means of an optical axis which makes a sequential change of the direction of an optical axis of said laser beam so that a sequential exposure may be carried out among said holograms of the optical recording medium with which the hologram whose laser beam generated with the laser beam generating means and said laser beam generating means is plurality is formed.

[0007] Moreover, the optical-recording-medium recording device which has a switching means for energizing or more to one of the arbitration of two or more electrodes arranged in the shape of a matrix corresponding to the location of said hologram of the optical recording medium with which two or more holograms are formed, and two or more of said electrodes according to this invention, and the control means controlled to energize to said two or more electrodes which correspond so that said switch may be controlled and sequential destruction of the desired hologram may be carried out is offered.

[0008] Moreover, according to this invention, it is formed in a base material and said base material, and the optical recording medium which has the protective layer which is prepared and has a refractive index almost equivalent to said base material so that the metallic reflection film prepared so that two or more holograms by which the thing of a predetermined location was destroyed, and the hologram which is not destroyed [the inside of said two or more holograms and] might be covered, and said destroyed hologram and said metallic reflection film may be covered is offered.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The optical-recording-medium recording apparatus of this invention records an one-sheet card ID different one sheet (identification information) for a short time by destroying two or more holograms arranged to the data storage area. Moreover, a personal ID card can be similarly published to the raw card as an optical recording medium which prepared both IC chips (and/or, magnetic-recording field) if needed.

[0010] Before explaining the structure for alternative destruction of the hologram which is the description of this invention, the manufacture approach of a raw card is first explained with a drawing. Two or more holograms (CGH: computer JIENEREITEDDO hologram) are formed in an optical recording medium to a substrate. Two or more of these holograms express an image and an alphabetic character as a hologram, drive an electron beam machine using that data, draw the interference fringe of a hologram to a record medium with an electron beam at a precision, carry out etching processing of this record medium, and produce the original recording of an optical recording medium, and he is trying to form two or more holograms to each card substrate like an optical disk etc. Or an interference fringe is created on a film with the means by heating press etc. from the original recording of an optical recording medium, and you may make it stick this on a card substrate.

[0011] Drawing 1 is the block diagram showing typically the desirable example of the manufacture approach of CGH formed in the raw card of the optical recording medium of the card mold concerning this invention. That it is finally going to make gives the following explanation noting that it is the raw card 26 used for the personal ID card as a card mold optical recording medium. Two or more CGH28 is prepared and arranged by this raw card 26. If written information shall be now recorded on this each of CGH(s)28, the signal of text will be supplied to an input terminal IN1, and will be inputted into the picture signal-ized circuit 10. The picture signal-ized circuit 10 changes the alphabetic character expressed with the code information on the inputted digital signal into the picture signal (input data of drawing 2) of the dot pattern of a two-dimensional image.

[0012] This picture signal is supplied to math-processing equipment 14 through a switch 12 or a multiplexer. Math-processing equipment 14 acquires the numeric value for obtaining the interference fringe pattern (holography interferogram) of a hologram, without irradiating an interference light from the picture signal of the dot pattern of a two-dimensional image using a predetermined algorithm. Drawing 2 shows this situation typically. The possible computer of a high-speed operation desirable as math-processing equipment is used. Drawing the form of the hologram interference fringe corresponding to it, i.e., a wave front, from two-dimensional image data by the

operation is known as the so-called CGH.

[0013] In addition, math-processing equipment 14 is constituted so that the coordinate data according to the resolution of the electron beam machine 18 which is the below-mentioned drawing equipment may be outputted. Moreover, before actually drawing, the coordinate data obtained by math processing is fed back, and multiple times are re-calculated as compared with input data that the error between both should be reduced.

[0014] The output signal of math-processing equipment 14 is made into the signal of a predetermined format with an encoder 16, and is inputted into an electron beam machine 18. When manufacturing IC and LSI originally, an electron beam machine 18 is used in order to draw the circuit arrangement pattern, and it is used in order to draw the pattern (output data) of an interference fringe shown in drawing 2 here on the primary record medium 20. In addition, since this primary record medium 20 discriminates from the raw card 26 which is the final product of this manufacture approach, it calls it the primary record medium 20. As a primary record medium 20, as shown in b of drawing 3, what carried out the photoresist 32 which is a photopolymer as an exposed medium with ** is used on the substrates 30, such as glass. The primary record medium 20 is attached in a stepper 22 (stage controller), and its stepper 22 is movable by the signal from an electron beam machine 18 to the 2-way of X-Y on a field perpendicular to an electron beam 34. In addition, in drawing by the electron beam, it can be said that it is possible to draw a very delicate and precise pattern as compared with drawing by the laser beam used for manufacture of the conventional optical recording medium, and it is suitable for drawing of the pattern of the interference fringe of a hologram.

[0015] It is also possible to process the primary record medium 20 as photo-mask original recording, to produce two or more secondary record media according this primary record medium 20 to optical exposure from photo-mask original recording, and to manufacture the raw card 26 which is a final product through an optical disk production process, using this secondary record medium as original recording.

[0016] If the data which consist of 400 characters with an English character (a figure is included) shall be now recorded on a personal ID card The data of a character string serially inputted from an input terminal IN1 are picture-signal-ized one by one in the picture signal-ized circuit 10. Math-processing processing is performed by the predetermined algorithm with math-processing equipment 14, it considers as the data of a predetermined format with an encoder 16, an electron beam machine 18 is supplied, an electron beam 34 is deflected, and drawing is performed on the primary record medium 20. At this time, an electron beam machine 18 controls a stepper 22, CGH(s)28 of 400 are three trains, and it moves the primary record medium 20 in the direction of X-Y on a field perpendicular to an electron beam 34 so that 100 record area may be located in a line with each train.

[0017] It is an expansion top view a part and the signs that CGH28 of five trains is arranged are indicated to be the raw card 26 which drawing 4 completed. For example, among drawing, two or more trains located in a line with the longitudinal direction are trains which record data, and have recorded beforehand the tracking information pattern for acquiring the positional information of a card on the central train. Although 400 CGH(s)28 are formed, it is possible to prepare 1000 or more pieces, and more data can be made to memorize in a smaller field in the example shown in drawing 1 and drawing 4 by making small each magnitude of CGH28, and adjacent spacing of CGH28 comrades, for example.

[0018] After record to the primary record medium 20 is completed, the primary record medium 20 is removed from a stepper 22, and the raw card 26 which is a final product can be obtained through the well-known optical-recording-medium (optical disk) production process 24. Drawing 3 is drawing showing the optical disk production process 24 including a subsequent etching process etc. with the exposure of the electron beam 34 to the primary record medium 20 by the electron beam machine 18, and a process progresses in order of a-g in drawing. Among drawing 3, 36 are the metal deposit generated on the concave convex made to the photoresist 32, a substrate 30 is removed from the condition shown in e, and as shown in f, they are attached in the press member 38 as La Stampa 36A. 40 is PC resin which constitutes body of optical recording medium (primary record-medium and raw card) 40A, it is injected from the press pedestal 42 in the condition of having fused, and as shown in g, the press member 38 is cast by the press process which approaches relatively [pedestal /

42 / press], and the irregularity according to the irregularity of La Stampa 36A is formed. Then, the reflecting layer (aluminum film) of an illustration abbreviation is given on the concave convex of body of optical recording medium 40A (aluminum spatter). In addition, it does not manufacture directly from the process e of drawing 3 , but a master disc is manufactured first, and La Stampa 36A can make two or more La Stampa 36A, and when manufacturing an optical recording medium in large quantities, it needs to manufacture two or more La Stampa 36A.

[0019] Although the above-mentioned explanation was a thing when an alphabetic signal is inputted into the input terminal IN1 of drawing 1 , you may make it give a picture signal to an input terminal IN2. In this case, math-processing equipment 14 is supplied through a switch 12, math processing is performed like the above-mentioned case, the data of the interference fringe of a hologram are obtained, and a picture signal can reproduce the original image by irradiating a laser beam etc. at the raw card 26 as an optical recording medium which drew and was able to do this.

[0020] Moreover, stratum disjunctum 92 is formed in the films 90, such as PET, as shown in drawing 10 , on it, UV resin is applied and the UV layer 94 is formed, and aforementioned La Stampa which has the hologram original recording 96 can be pressed, UV irradiation can be performed, it can exfoliate from La Stampa after that, aluminum vacuum evaporation layer 100 and heat sealing 102 can be formed as metallic reflection film, and it can also consider as a film-like optical recording medium. This is stuck on the card base material 104 by carrying out heating press, and it considers as a card-like optical recording medium.

[0021] And the raw card 26 manufactured through the above-mentioned process can read the recording information by applying to predetermined reader equipment. If the laser beam as a reference beam which are delivery and the homogeneous light in the predetermined direction about the raw card 26 etc. is irradiated at CGH28 at this time, the two-dimensional image of the origin currently recorded will be projected. That is, if the alphabetic character "A" shown in drawing 2 is recorded, since this dot pattern will project on a predetermined location, the original text is reproducible by picturizing and decoding this with image pick-up means, such as a CCD image sensor.

[0022] Thus, the manufactured raw card 26 has the data storage area which consists of same CGH28 altogether. Then, the recognition signal which makes identifiable each one raw card [one] 26 is recorded on this data storage area with the combination of the elimination part of CGH28 at the following process. The mimetic diagram showing the outline of the whole gestalt of desirable operation of the optical-recording-medium recording device for recording this recognition signal is shown in drawing 5 .

[0023] The optical-recording-medium recording device shown in this drawing 5 has the information playback reading section 44 which reads the information from CGH, and the information Records Department 46 which records information by destroying CGH, and the information playback reading section 44 has image sensors, such as a homogeneous-light generator of an illustration abbreviation, and CCD. The raw card 26 is inserted from a card slot 45, while the information on CGH is read, is conveyed at a level with a write-in predetermined location by the transport device which has the internal mechanical components 47A and 47B, and is fixed to an exact location. After it destroys CGH28 so that different identification information to each raw card 26 may be recorded, and record (destruction of CGH28) is completed in this condition, the raw card 26 is discharged outside by the transport device. A protective coat is formed in the discharged optical recording medium [finishing / record] after that. In addition, when IC is prepared in the raw card 26, by IC information record playback section 48, desired data can be recorded on Record IC, or information can be reproduced from there.

[0024] The detail of the information Records Department is explained using drawing 6 or subsequent ones. Drawing 6 is drawing showing the configuration for dividing the beam 51 from the laser luminescence equipments 50, such as YAG as a gestalt of the 1st operation, an excimer, and CO₂, into four beams 55 supposing it is beam splitter 52A, for example, information CGH trains are four trains. Quartz glass for optics of low loss with which breakage by laser does not break out is used for beam splitter 52A. Furthermore, theta lens 54A is inserted so that the focus of the divided each beam 55 may be located on the flat surface of the card-like optical recording medium 26, and may make each beam parallel and may carry out incidence at right angles to an optical recording medium

26. Shutter 56A is provided so that the aperture of a laser beam may be made in agreement with the configuration of CGH28 and only CGH28 of a request may be destroyed (elimination). Furthermore, an optical recording medium 26 is moved in the direction of an arrow head in movable stage 58A, and all lines are recorded.

[0025] A general shutter can be used as a shutter. Either a lens type (iris diaphragm mold) or a focal plane type (slit mold) is OK. for example, the case of a lens type shutter -- electromagnetism -- since the electronic shutters by solenoid drive are high degree of accuracy and the Takayasu quality compared with a machine shutter, they are useful. In this case, DC signal which opens and closes an electronic shutter is synchronized with the pulse signal of a motor which drives a movable stage, and it controls to irradiate only desired CGH. ON of this DC signal and an off pattern are combined (combination), and generate an elimination signal on a computer so that it may become the CGH array from which all optical recording media differ.

[0026] In addition, although the optical recording medium 26 was explained as a fabricated card, optical-recording-medium 26B of the circle configuration by what stuck the film-like optical recording medium, and drawing 7 which shows the gestalt of the 2nd operation can also be considered as the same configuration. In the example of drawing 7, movable movable stage 58B is used two-dimensional with shutter 56B arranged two-dimensional. Moreover, although division of the beam by beam splitter 52A of a diffraction skeleton pattern is shown in drawing 6 (wavefront splitting of light), a configuration which combined two or more beam splitters of amplitude-splitting molds, such as a plate mold half mirror and a prism mold half mirror, may be used.

[0027] Although he is trying for beam splitter 52A of drawing 6 to arrange the divided beam only in the direction of one dimension, it is divided using a two-dimensional beam splitter, and you may make it irradiate a beam at coincidence at all CGH(s) so that it may be arranged two-dimensional. A two-dimensional beam splitter is easily realizable if a multiple value CGH is used.

[0028] Moreover, as shown in drawing 8 which shows the gestalt of the 3rd operation as other examples, the beam 51 from the laser luminescence equipments 50, such as YAG, an excimer, and CO₂, is reflected by the polygon mirror 62, and the sequential exposure of the CGH of each train is carried out through the ftheta lens 56. When a laser beam is irradiated at CGH (elimination)28 to destroy from the positional information of CGH28 on the optical recording medium 26 currently beforehand recognized to be the information on the include angle of the predetermined mirror by the absolute encoder of the illustration abbreviation built in the polygon mirror 62, the beam 51 from laser luminescence equipment 50 is irradiated. Drawing 8 is the mimetic diagram of the recording device for performing this actuation. Moreover, what is necessary is to be able to irradiate CGH of one line on an optical recording medium 26 by the 1st page of a mirror, since the polygon mirror 62 is 1 shaft rotation, but just to give the inclination separately so that a mirror may be rotated in the direction of an arrow head or each mirror side may be irradiated at each train in order to irradiate the CGH train of a multi-line. Or the approach of changing a beam direction not by the mirror but by the diffraction grating (reflective mold CGH) may be used. In addition, although the fabricated card explains the optical recording medium, it is possible to consider as the same configuration also in optical-recording-medium 26B of the circle configuration of what stuck the film-like optical recording medium, and drawing 9 which shows the gestalt of the 4th operation. Moreover, the galvanomirror which XY shaft can change besides the polygon mirror 62 is sufficient.

[0029] Drawing 13 shows signs that the optical recording medium of the circle configuration of drawing 9 was fabricated to the package in the shape of a card. Also in this case, it is adapted in the configuration of the same recording device as drawing 9, CGH is destroyed, and information is recorded. And after recording information, a protective coat 66 is formed in the CGH side 64, and it starts by punching etc. in a circle configuration. Each pierced CGH part 68 is stuck on the target authentication goods, or it embeds.

[0030] Drawing 14 shows signs that for example, optical-recording-medium partial 26B of drawing 9 was fabricated from the condition of La Stampa in the shape of a ring to one. Also in this case, it is adapted in the configuration of the same recording device as drawing 9, CGH is destroyed, and information is recorded. And since this molding object has a CGH side in a front face, after recording information, protective coat 66A is formed in the whole Plastic solid including the CGH side 64, and let this be the authentication goods 70.

[0031] Although the gestalt of each above-mentioned implementation recorded predetermined data by destroying desired CGH using a laser beam, destruction of CGH can be performed also by approaches other than a laser beam. Namely, as shown in drawing 11 which shows the gestalt of the 5th operation, two or more electrodes 80 arranged two-dimensional in the shape of a matrix on an insulating substrate 81 are set by the location of CGH. By forming only the number, and operating Switches 82A and 82B so that the electrical potential difference from a power source 84 may be impressed only to the electrode equivalent to CGH28 of a request. The metallic reflection film 86 prepared in the front face of CGH28 by the side of one field of a base material 88 is made to generate heat, as shown in drawing 12, and with the heat, only CGH28 of a request can be fused and it can destroy.

[0032] Since the metallic reflection film 86 needs to expose the optical recording medium 26 as shown in drawing 12 in order to make it generate heat and to fuse and destroy by such method, the protective coat on the metallic reflection film 86 usually prepared has not been prepared. In order to destroy CGH28 of a request using the recording device of drawing 11, an optical recording medium 26 is held, and Switches 82A and 82B are operated so that an electrode 80 may be pressed so that the metallic reflection film 86 may be contacted, and it may be energized to the desired electrode 80. The electrical circuit of drawing 12 shows only the thing corresponding to the electrode 80 concerned among switch 82A in drawing 11, and 82B. It is desirable to turn ON combining each of Switches 82A and 82B, and to fuse CGH28 separately. In this way, after CGH28 of a request is destroyed, it prepares so that CGH28 which had the protective layer (illustration abbreviation) with a refractive index almost equivalent to a base material 88 destroyed (elimination), and the metallic reflection film 86 between CGHnon-destroyed 28 top and CGH28 comrades may be covered altogether.

[0033] The denaturation acrylate system resin of a photoresist is used as a protective layer. This made difficult not only the role of mere blemish prevention of CGH, and antioxidizing of the metallic reflection film but replication of CGH, and has played the important role of carrying out forged prevention. Since the polycarbonate which is the typical ingredient of a CGH substrate has very high adhesive strength with denaturation acrylate system resin, exfoliation is difficult, and since the molecule of denaturation acrylate system resin takes the structure of cross linkage further, it cannot melt to what kind of organic solvent, either. Therefore, this protective layer is removed, it is impossible to expose CGH as a matter of fact, and it serves as powerful forged prevention.

[0034] Moreover, compared with the refractive index ($n=1.58$) of a polycarbonate, generally, since the refractive index of a photo-setting resin is small, it has a possibility that the reflected light may occur from the boundary of the polycarbonate concave convex of CGH and photo-setting resin by which the metallic reflection film was destroyed. At all, if the photo-setting resin of an equal refractive index existed, CGH is able to be eliminated optically completely, but though regrettable, such [now] resin does not exist. However, high refractive-index-ization of a photo-setting resin progresses and the refractive index of a polycarbonate is approached in recent years. If this high refractive-index resin is used, a medium regenerative apparatus can reduce the boundary reflected light to the quantity of light which does not cause incorrect recognition.

[0035] In case drawing 15 publishes an optical recording medium as cards for recognition, such as an ID card, it is drawing for explaining to each card the example of the approach of recording the identification information (information which can specify one one-sheet card) of a proper on the train of CGH28. Here, I hear that the semantics of recording information on the train of CGH28 destroys the predetermined number of CGH(s)28 contained in the train of CGH28, and gives the semantics which changes with locations (or location of CGH28 which is not destroyed) of the destroyed CGH28, and there is.

[0036] It determines by the combination of which location CGH28 is destroyed concretely. When five pieces are surely destroyed among ten CGH(s)28, combination destruction can have the semantics of $5=252$ kinds of 10C, as shown in drawing 7 (you may make it two or more trains). When this combination is written and changed and other CGH28 is utterly destroyed in order to forge since both the number of CGH(s)28 destroyed in every combination and the non-destroying number of CGH28 surely become five pieces in this case, the non-destroying number of CGH28 becomes less than five pieces, and the data which CGH28 shows stop and having semantics. Thus,

CGH28 is irreversibility memory, and since it is impossible to reproduce destroyed CGH28, it is not rewritable once recording information on CGH. When it is going to reproduce the same information on CGH28 temporarily, the replica of CGH28 must be taken by a certain approach, or the contents must be analyzed, and the approach is complicated. Therefore, it becomes a very effective means to forgery etc. to record information on this train of CGH28.

[0037] Moreover, what is necessary is just to install the recording device itself in works, since it carries out recording data on CGH28 of the raw card 26 using laser in this way to the phase before issue of an ID card (at the time of manufacture). However, you may make it add individual humanity news and face image information by preparing beforehand the part (the 2nd Records Department) which carries out postscript record for the data storage area in which two or more CGH28 was prepared, and destroying a part of two or more holograms contained at the 2nd Records Department (elimination) so that it may mention later. In this case, since the recorded information cannot be changed, only a postscript and deletion of new data can be performed.

[0038] In the case of the card issue system which adds information to the 2nd Records Department, it is necessary to make data logging to CGH28 possible also in a card publishing office. In this case, what is necessary is to permit only reading access to the part (the 1st Records Department) on which identification information was recorded, and just to set writing as the appearance which is not made. For example, since a personal ID card can be published without taking out the raw card 26 on the way, it is very useful to really consider the destruction, and the CGH information Records Department and the card printer by semiconductor laser by the electrode as a configuration.

[0039] In addition, when adding face image information to the 2nd Records Department of a data storage area, record of the data which plotted not the image data itself but the focus of a face etc. is sufficiently attained by processing it into what has the few amount of data.

[0040]

[Effect of the Invention] The optical-recording-medium recording apparatus of this invention can record information in a short time, its security nature is high, and since it is record using irreversibility, it is effective in forgery being difficult. Moreover, as a result, the optical recording medium of this invention is effective in it being reliable and various application, such as an administration card, a close recession card, a personnel certificate, and goods authentication, being attained.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the mimetic diagram of the optical-recording-medium manufacturing installation for manufacturing, the record medium, i.e., the raw card, as an object which records data with the optical-recording-medium recording apparatus concerning this invention.

[Drawing 2] It is a mimetic diagram explaining the record technique of the hologram in the equipment of drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing showing an optical disk production process including a subsequent etching process etc. with the exposure of the electron beam to the primary record medium by the electron beam machine in drawing 1.

[Drawing 4] the top view of the raw card completed by the technique of drawing 1 -3 -- the -- it is an expansion top view a part.

[Drawing 5] It is the mimetic diagram showing the outline of the whole gestalt of desirable operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 6] It is the mimetic diagram showing the principal part of the gestalt of the 1st operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 7] It is the mimetic diagram showing the principal part of the gestalt of the 2nd operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 8] It is the mimetic diagram showing the principal part of the gestalt of the 3rd operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 9] It is the mimetic diagram showing the principal part of the gestalt of the 4th operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 10] It is the mimetic diagram showing one technique of manufacturing a raw card from hologram original recording.

[Drawing 11] It is the mimetic diagram showing the principal part of the gestalt of the 5th operation of the optical-recording-medium recording device of this invention.

[Drawing 12] It is the mimetic diagram showing the situation of destruction of the hologram by the gestalt of the 5th operation of drawing 11.

[Drawing 13] It is the mimetic diagram showing signs that fabricated the optical recording medium of a circle configuration to the package in the shape of a card, started this, and it embedded to the target goods.

[Drawing 14] It is the mimetic diagram showing signs that the optical-recording-medium part of drawing 9 was fabricated from the condition of La Stampa in the shape of a ring to one.

[Drawing 15] It is drawing for explaining the example of the approach of recording the identification information of a proper on each card.

[Description of Notations]

26 26B Optical recording medium (raw card)

28 Hologram (CGH)

46 Information Records Department

50 Laser Luminescence Equipment (Laser Beam Generating Means)

51 Laser Beam

52A Beam splitter (beam division means)

52B Beam splitter (the direction modification means of an optical axis)

54A, 54B, 56 Ftheta lens
55 Divided Laser Beam
56A, 56B Shutter (selection means)
58A, 58B Movable stage
59 Fixed Stage
62 Polygon Mirror (the Direction Modification Means of Optical Axis)
66 66A Protective coat
68 CGH Part
80 Electrode
81 Insulating Substrate
82A, 82B Switch
84 Power Source
86 Metallic Reflection Film
88 Base Material

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

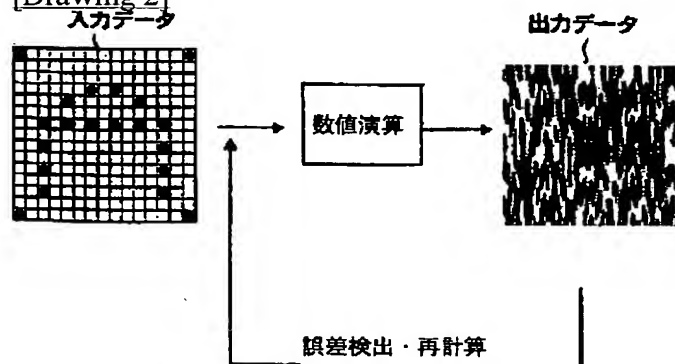
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

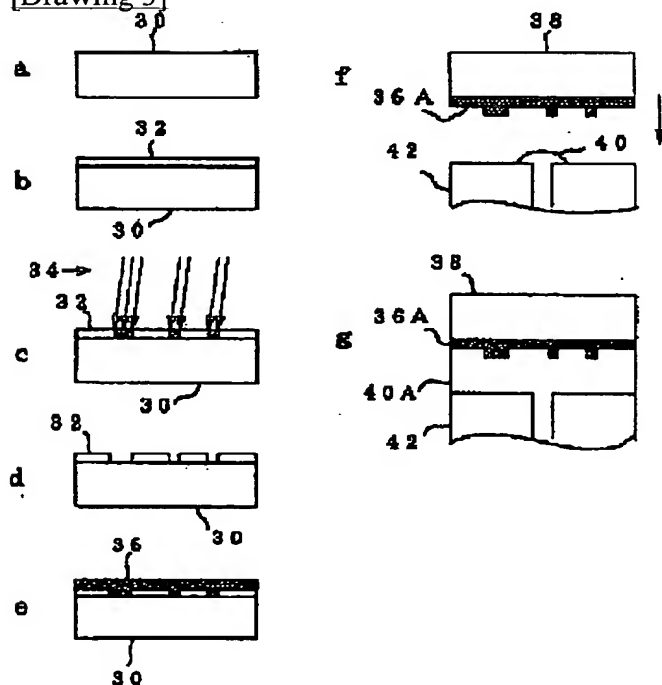
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

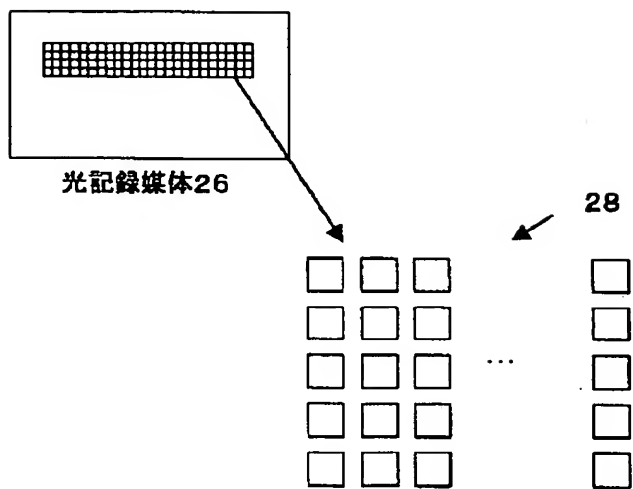
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]

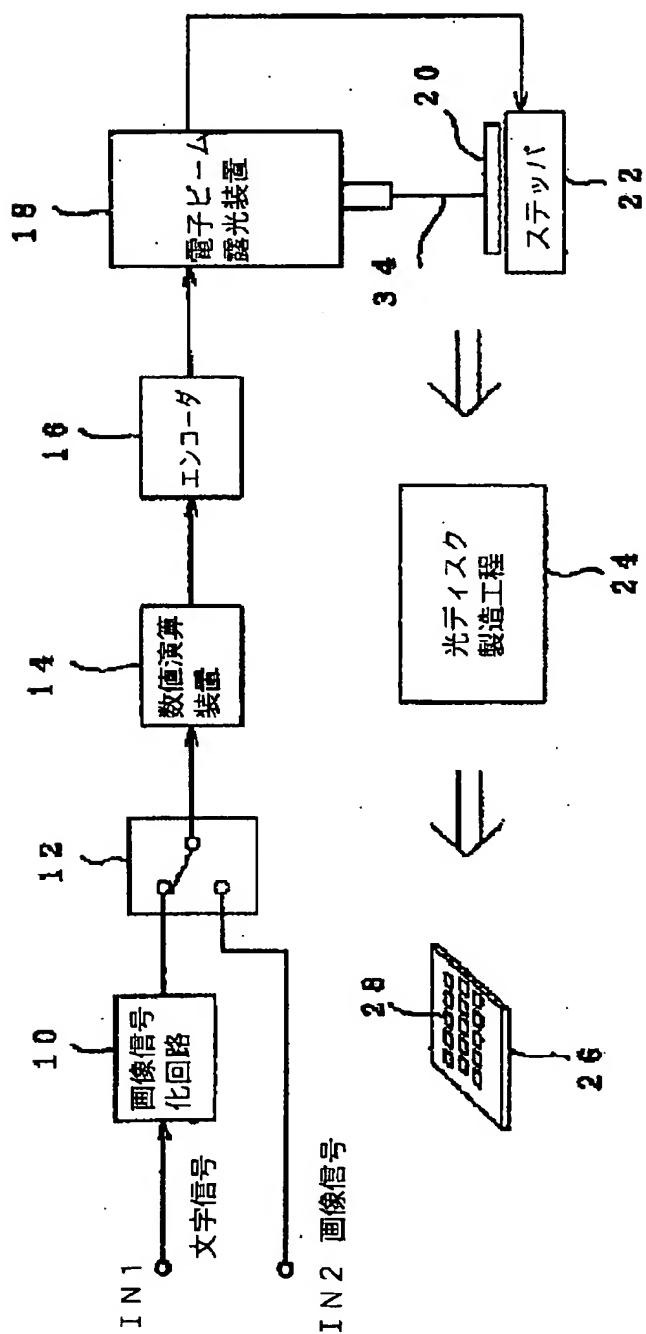


[Drawing 15]

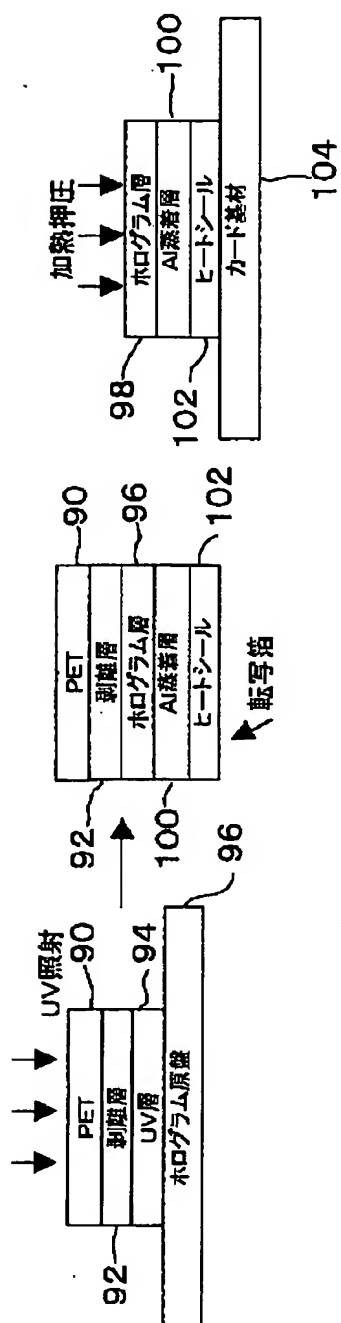


10個のマークのコンビネーションの例(黒=破壊)

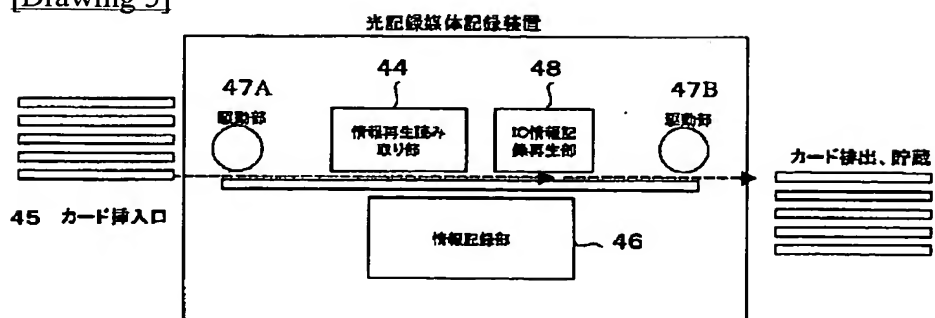
[Drawing 1]



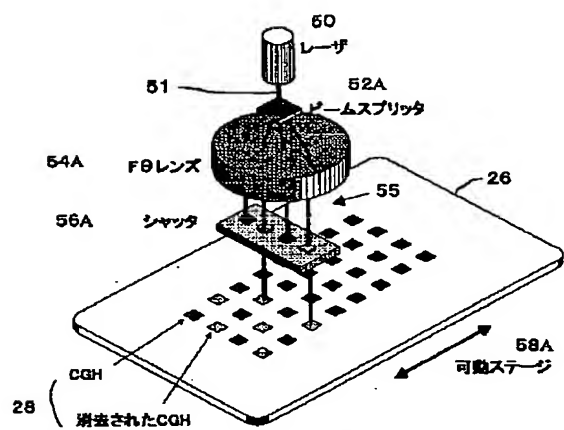
[Drawing 10]



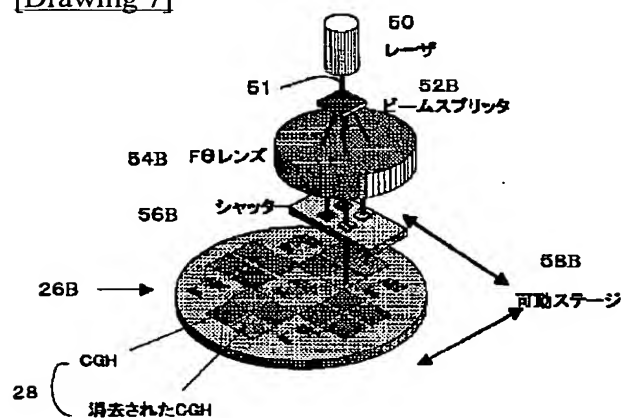
[Drawing 5]



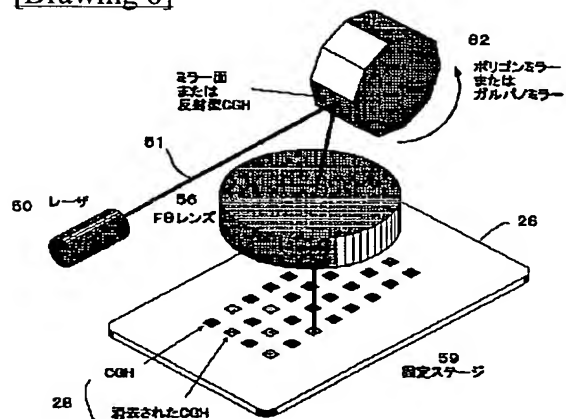
[Drawing 6]



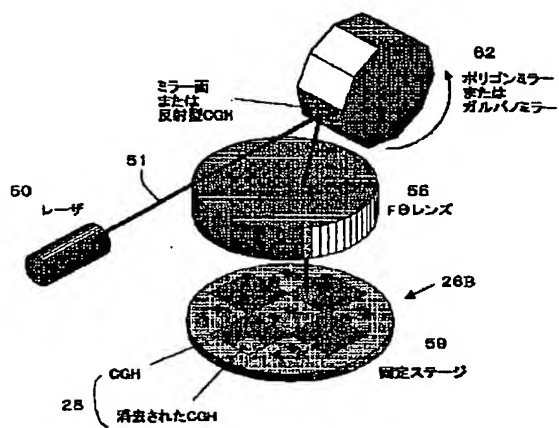
[Drawing 7]



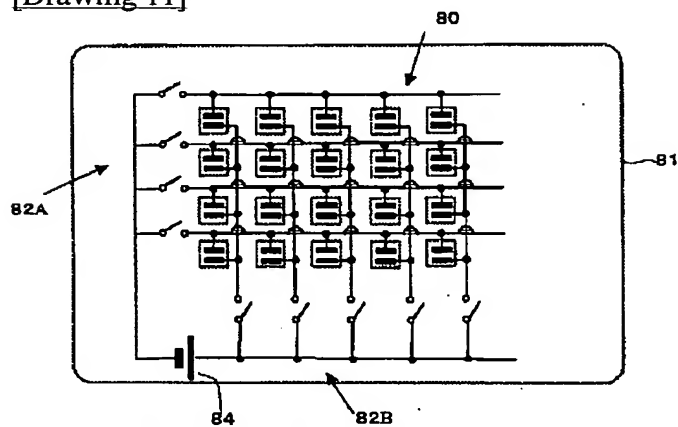
[Drawing 8]



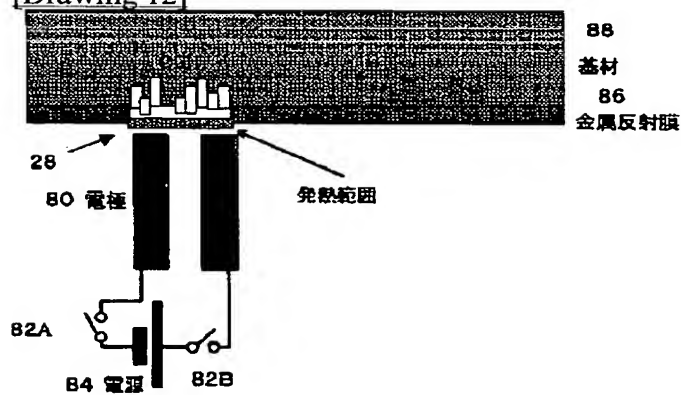
[Drawing 9]



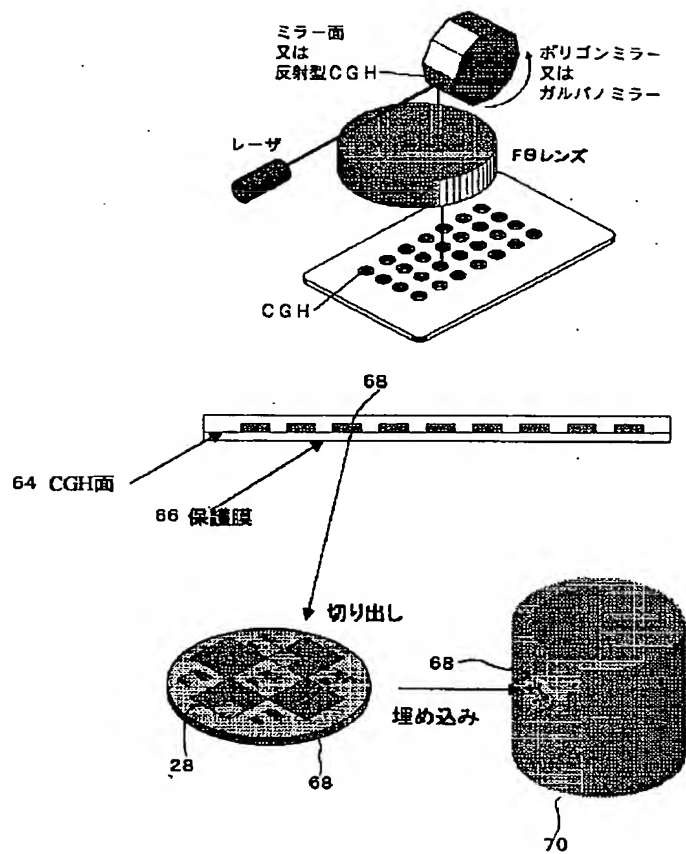
[Drawing 11]



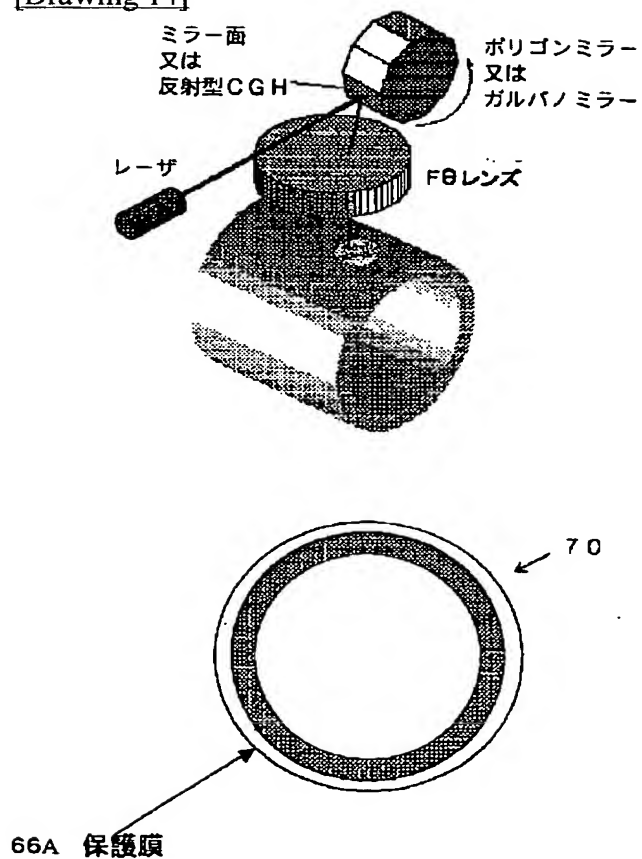
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-126267

(P2001-126267A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 1 1 B 7/0065		G 1 1 B 7/0065	2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 1 1	B 4 2 D 15/10	5 1 1 2 K 0 0 8
G 0 3 H 1/04		G 0 3 H 1/04	5 B 0 3 5
G 0 6 K 1/12		G 0 6 K 1/12	G 5 D 0 9 0
19/06		G 1 1 B 7/0055	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-301647

(22) 出願日 平成11年10月22日 (1999. 10. 22)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 末廣 晃也

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

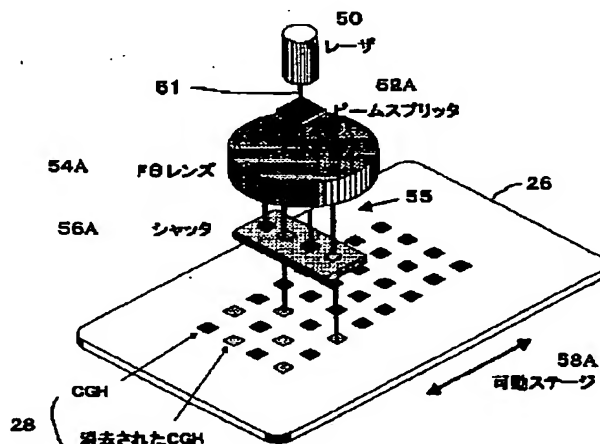
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体記録装置及び光記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 複数個のホログラムを短時間で破壊することを可能とし、光記録媒体の生産性を向上させた光記録媒体記録装置を提供する。

【解決手段】 複数のホログラム中の所望の複数のホログラムに同時に、あるいは短時間で順次加熱する構成を設けている。1つの態様では、レーザビーム発生手段50で発生したレーザビーム51を複数のビーム55に分割するビーム分割手段52Aを設け、分割された複数のビームを複数のホログラム28が形成されている光記録媒体26のホログラムのうち、所望のホログラムに照射するよう分割されたビームを選択する選択手段56Aを設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザビーム発生手段と、

前記レーザビーム発生手段で発生したレーザビームを複数のビームに分割するビーム分割手段と、

前記分割された複数のビームを複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムのうち、所望のホログラムに照射するよう前記分割されたビームを選択する選択手段とを、有する光記録媒体記録装置。

【請求項 2】 レーザビーム発生手段と、

前記レーザビーム発生手段で発生したレーザビームが複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムのうち、所望のホログラムに順次照射されるよう前記レーザビームの光軸方向を順次変更する光軸方向変更手段とを、

有する光記録媒体記録装置。

【請求項 3】 複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムの位置に対応してマトリクス状に配置された複数の電極と、

前記複数の電極の任意の 1 つ以上に通電するためのスイッチ手段と、

前記スイッチを制御して所望のホログラムを順次破壊するよう対応する前記複数の電極に通電するよう制御する制御手段とを、

有する光記録媒体記録装置。

【請求項 4】 基材と、前記基材に形成され、所定位置のものが破壊された複数のホログラムと、

前記複数のホログラム中、未破壊のホログラムを覆うように設けられた金属反射膜と、

前記破壊されたホログラム及び前記金属反射膜を覆うよう設けられ、かつ前記基材とほぼ同等の屈折率を有する保護層とを、

有する光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ホログラムが形成された光記録媒体に更に情報を記録する光記録媒体記録装置に関し、特にプリペイドカード、クレジットカード、キャッシュカード、個人 ID カードなどの光記録媒体に情報を記録したり、又は光記録媒体を備えた物品で商品認証用に情報を記録する光記録媒体記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 本出願人はプリペイドカードの金額、キャッシュカードにおける暗証番号やカード番号などのような複雑な情報を記録するのに適した低コストな光記録媒体の特開平 10-198259 号公報にて提案している。すなわち、基板と、基板に形成された記録層に複数の記録エリアを有する光記録媒体において、記録エリアの各々が、記録すべき 2 次元画像を読み取り、数値化して得られたデータを演算処理し、ホログラムの干渉縞を

表わすデータを電子ビーム露光装置に与え、電子ビームを走査して被露光媒体を露光させて描画し、被露光媒体をエッチング処理及びメッキ処理して複製されたものであることを特徴としている。さらに光記録媒体は金額情報を記録する際には熱や機械的変形、穴開けによってホログラムの記録領域を破壊し、情報を記録するとしている。破壊されたホログラムは基本的に書き換えることが不可能であり、不可逆性を有するので偽造を完全に防ぐという点で非常に有効なものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、光記録媒体は生産工場にて大量に生産を可能とするため、生産直後の光記録媒体は全て同一なホログラムが記録されている。これらのうち複数のホログラムパターンの一部を従来技術で示したように、一つ一つ復元不可能な手段で消去する方法では膨大な時間を要し、実用的ではない。したがって、本発明は、複数のホログラムを短時間で破壊することを可能とし、光記録媒体の生産性を向上させた光記録媒体記録装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明では複数のホログラム中の所望の複数のホログラムに同時に、あるいは短時間で順次加熱する構成を設けている。また本発明によれば、かかる手法で所望のホログラムが破壊された光記録媒体が提供される。

【0005】 すなわち本発明によれば、レーザビーム発生手段と、

前記レーザビーム発生手段で発生したレーザビームを複数のビームに分割するビーム分割手段と、

前記分割された複数のビームを複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムのうち、所望のホログラムに照射するよう前記分割されたビームを選択する選択手段とを、

有する光記録媒体記録装置が提供される。

【0006】 また本発明によれば、レーザビーム発生手段と、

前記レーザビーム発生手段で発生したレーザビームが複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムのうち、所望のホログラムに順次照射されるよう

前記レーザビームの光軸方向を順次変更する光軸方向変更手段とを、

有する光記録媒体記録装置が提供される。

【0007】 また本発明によれば、複数のホログラムが形成されている光記録媒体の前記ホログラムの位置に対応してマトリクス状に配置された複数の電極と、

前記複数の電極の任意の 1 つ以上に通電するためのスイッチ手段と、

前記スイッチを制御して所望のホログラムを順次破壊するよう対応する前記複数の電極に通電するよう制御する制御手段とを、

有する光記録媒体記録装置が提供される。

【0008】また本発明によれば、基材と、前記基材に形成され、所定位置のものが破壊された複数のホログラムと、

前記複数のホログラム中、未破壊のホログラムを覆うように設けられた金属反射膜と、

前記破壊されたホログラム及び前記金属反射膜を覆うよう設けられ、かつ前記基材とほぼ同等の屈折率を有する保護層とを、

有する光記録媒体が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の光記録媒体記録装置は、データ記録領域に配置した複数のホログラムを破壊することにより1枚1枚異なるカードID（識別情報）を短時間に記録するものである。また、必要に応じてICチップ（及び／又は磁気記録領域）を共に設けた光記録媒体としての生カードに対しても、同様に個人用IDカードを発行することができるものである。

【0010】本発明の特徴であるホログラムの選択的破壊のための構造について説明する前に、まず生カードの製造方法について図面と共に説明する。光記録媒体には基板に対して複数のホログラム（CGH：コンピュータ・ジェネレイテッド・ホログラム）を形成する。この複数のホログラムは、画像や文字をホログラムとして表し、そのデータを用いて電子ビーム露光装置を駆動し、電子ビームにより記録媒体にホログラムの干渉縞を精密に描画し、この記録媒体をエッチング処理して光記録媒体の原盤を作製し、光ディスクなどと同様に各カード基板に対して複数のホログラムを形成するようにしている。又は光記録媒体の原盤から加熱押圧などによる手段で干渉縞をフィルム上に作成し、これをカード基板に貼付するようにしてもよい。

【0011】図1は、本発明に係るカード型の光記録媒体の生カードに設けるCGHの製造方法の好ましい実施例を模式的に示すブロック図である。最終的に作るものとしているのは、カード型光記録媒体としての個人用IDカードに使用される生カード26であるとして以下の説明を行う。この生カード26には複数のCGH28が設けられ、配列されている。いま、このCGH28の1つ1つに文字の情報を記録するものとする、文字情報の信号が入力端子IN1に供給され、画像信号化回路10に入力される。画像信号化回路10は入力されたデジタル信号のコード情報で表された文字を2次元画像のドットパターンの画像信号（図2の入力データ）に変換する。

【0012】この画像信号はスイッチ12又はマルチプレクサを介して数値演算装置14に供給される。数値演算装置14は所定のアルゴリズムを用いて2次元画像のドットパターンの画像信号から干渉光を照射することなくホログラムの干渉縞パターン（ホログラフィー干渉図

形）を得るための数値を得る。図2はこの様子を模式的に示している。数値演算装置としては好ましくは高速演算の可能なコンピュータを用いる。2次元画像データからそれに対応するホログラム干渉縞、すなわち波面の形を演算により導き出すことは、いわゆるCGHとして知られている。

【0013】なお、数値演算装置14は後述の描画装置である電子ビーム露光装置18の解像度に応じた座標データを出力するよう構成されている。また、描画を実際に行う前に、数値演算で得られた座標データをフィードバックして入力データと比較して、両者間の誤差を低減すべく複数回の再計算を行う。

【0014】数値演算装置14の出力信号はエンコーダ16にて所定のフォーマットの信号とされ、電子ビーム露光装置18に入力される。電子ビーム露光装置18は本来ICやLSIを製造するとき、その回路配置パターンを描画するために用いられるものであり、ここでは図2に示した干渉縞のパターン（出力データ）を1次記録媒体20上に描画するために用いられる。なお、この1次記録媒体20はこの製造方法の最終製品である生カード26と識別するため1次記録媒体20という。1次記録媒体20としては、図3のbに示すようにガラスなどの基板30の上に被露光媒体としての感光性樹脂であるフォトレジスト32を塗付したものをを用いる。1次記録媒体20はステッパ22（ステージコントローラ）に取り付けられ、ステッパ22は電子ビーム露光装置18からの信号により電子ビーム34に垂直な面上のX-Yの2方向に移動可能である。なお、電子ビームによる描画では、従来の光記録媒体の製造に用いられるレーザビームによる描画と比較すると、極めて繊細かつ緻密なパターンを描画することが可能であり、ホログラムの干渉縞のパターンの描画に適しているといえる。

【0015】1次記録媒体20をフォトマスク原盤として加工し、この1次記録媒体20をフォトマスク原盤より光露光による複数の2次記録媒体を作製し、この2次記録媒体を原盤として用いて光ディスク製造工程を経て最終製品である生カード26を製造することも可能である。

【0016】いま、英文字（数字を含む）で400文字からなるデータを個人用IDカードに記録するものとする、入力端子IN1からシリアルに入力される文字列のデータが画像信号化回路10にて順次画像信号化され、数値演算装置14にて所定のアルゴリズムで数値演算処理が行われ、エンコーダ16にて所定フォーマットのデータとされて電子ビーム露光装置18に供給され、電子ビーム34が偏向されて、1次記録媒体20上に描画が行われる。このとき、電子ビーム露光装置18はステッパ22を制御して400のCGH28が3列で、各列に100個の記録エリアが並ぶよう電子ビーム34と垂直な面上のX-Y方向に1次記録媒体20を移動させ

る。

【0017】図4は完成した生カード26とその一部拡大平面図であり、5列のCGH28が配列されている様子が示されている。例えば図中、横方向に並んだ複数の列はデータを記録する列であり、中央の列にはカードの位置情報を得るためのトラッキング情報パターンをあらかじめ記録している。図1及び図4に示した例では、CGH28を400個設けているが、例えば各CGH28の大きさや隣り合うCGH28同士の間隔を小さくすることにより、1000個以上設けることが可能であり、より小さな領域でより多くのデータを記憶させることができる。

【0018】1次記録媒体20への記録が終了すると、1次記録媒体20はステッパ22から取り外され、周知の光記録媒体（光ディスク）製造工程24を経て最終製品である生カード26を得ることができる。図3は電子ビーム露光装置18による1次記録媒体20への電子ビーム34の照射と、その後のエッチング工程などを含む光ディスク製造工程24を示す図であり、図中a～gの順で工程が進む。図3中、36はフォトレジスト32にできた凹凸面上に生成された金属メッキ層であり、eに示す状態から基板30が取り除かれ、fに示すようにプレス部材38にスタンパ36Aとして取り付けられる。40は光記録媒体（1次記録媒体及び生カード）本体40Aを構成するPC樹脂であり、溶融した状態でプレス基台42から射出され、gに示すようにプレス部材38がプレス基台42に相対的に接近するプレス工程により成型されてスタンパ36Aの凹凸に応じた凹凸が形成される。その後、図示省略の反射層（アルミ膜）が光記録媒体本体40Aの凹凸面上に施される（アルミスパッタ）。なお、スタンパ36Aは図3の工程eから直接製造せず、まずマスターディスクを製造し、それから複数のスタンパ36Aを作るようにすることもでき、大量に光記録媒体を製造する場合には複数のスタンパ36Aを製造する必要がある。

【0019】上記説明は図1の入力端子IN1に文字信号が入力された場合のものであったが、入力端子IN2に画像信号を与えるようにしてもよい。この場合、画像信号はスイッチ12を介して数値演算装置14に供給され、前述の場合と同様に数値演算が実行され、ホログラムの干渉縞のデータが得られ、これを描画してできた光記録媒体としての生カード26にレーザビームなどを照射することにより、元の画像を再生することができる。

【0020】また図10に示すように、PETなどのフィルム90に剥離層92を設け、その上にUV樹脂を塗布してUV層94を形成し、ホログラム原盤96を有する前記のスタンパを押圧してUV照射を行い、その後スタンパから剥離して、金属反射膜としてA1蒸着層100とヒートシール102を設けてフィルム状の光記録媒体とすることもできる。これをカード基材104に加熱

押圧することにより貼付してカード状光記録媒体とする。

【0021】そして、上記の工程を経て製造される生カード26は、所定のリーダ装置にかけることにより、その記録情報を読み取ることができる。このとき、生カード26を所定方向に送り、単色光である参照光としてのレーザビームなどをCGH28に照射すると、記録されている元の2次元画像が投影される。すなわち、図2に示した文字「A」が記録されていると、このドットパターンが所定位置に映し出されるので、これをCCD撮像素子などの撮像手段にて撮像して解読することにより元の文字情報を再生することができる。

【0022】このようにして製造された生カード26は全て同じCGH28からなるデータ記憶領域を有している。そこで、次の工程で、各生カード26を1枚1枚識別可能にする識別信号をCGH28の消去箇所の組み合わせによりこのデータ記憶領域に記録する。この識別信号を記録するための光記録媒体記録装置の好ましい実施の形態の全体の概要を示す模式図を図5に示す。

【0023】この図5に示す光記録媒体記録装置は、CGHからの情報を読み取る情報再生読み取り部44、CGHを破壊することにより情報を記録する情報記録部46を有し、情報再生読み取り部44は図示省略の単色光発生装置、CCDなどの撮像素子を有している。生カード26は、カード挿入口45から挿入され、内部の駆動部47A、47Bを有する搬送装置により、CGHの情報が読み取られながら、所定の書き込み位置に水平に搬送され正確な位置に固定される。この状態で、個々の生カード26に対して異なる識別情報を記録するようにCGH28を破壊し、記録（CGH28の破壊）が終了した後、搬送装置により生カード26を外部に排出する。排出された記録済みの光記録媒体には、その後、保護膜が形成される。なお、生カード26にICが設けられている場合、IC情報記録再生部48により、所望のデータを記録ICに記録したり、そこから情報を再生したりすることができる。

【0024】情報記録部の詳細について図6以降を用いて説明する。図6は第1実施の形態としてのYAG、エキシマ、CO₂などのレーザ発光装置50からのビーム51をビームスプリッタ52Aで、例えば情報CGH列が4列であるとするれば4本のビーム55に分割するための構成を示す図である。ビームスプリッタ52Aにはレーザによる破壊が起きないような低損失の光学用石英ガラスなどを用いている。さらに、各分割されたビーム55の焦点がカード状の光記録媒体26の平面上に位置し、かつ各ビームを平行にして光記録媒体26に垂直に入射するようにfθレンズ54Aを挿入している。レーザビームのアーチャーをCGH28の形状に一致させ、かつ所望のCGH28のみを破壊（消去）するようにシャッタ56Aを設けている。さらに可動ステージ5

8 A にて光記録媒体 26 を矢印方向に移動させて全ての行を記録する。

【0025】シャッタとしては、一般的なシャッタを用いることができる。レンズ式（虹彩絞り型）又はフォーカルプレーン式（スリット型）のどちらでもよい。例えば、レンズ式シャッタの場合、電磁ソレノイド駆動による電子シャッタが、機械シャッタに比べて高精度、高安定性であるため有用である。この場合、電子シャッタを開閉する DC 信号を、可動ステージを駆動するモータのパルス信号に同期させ、所望の CGH だけを照射するように制御する。この DC 信号のオン、オフパターンは、すべての光記録媒体が異なる CGH 配列となるように、組み合わせ（コンビネーション）消去信号を計算機上で生成する。

【0026】なお光記録媒体 26 は成形したカードとして説明したが、フィルム状の光記録媒体を貼付したものや、第 2 実施の形態を示す図 7 による円形状の光記録媒体 26 B でも同様な構成とすることが可能である。図 7 の例では、2 次元的に配置されたシャッタ 56 B と 2 次元的に移動可能な可動ステージ 58 B が用いられている。また図 6 には回折格子型のビームスプリッタ 52 A によるビームの分割を示しているが（光の波面分割）、プレート型ハーフミラーやプリズム型ハーフミラーなどの振幅分割型のビームスプリッタを複数個組み合わせたような構成でもよい。

【0027】図 6 のビームスプリッタ 52 A は、分割したビームを 1 次元方向にのみ配列するようにしているが、2 次元的に配列されるよう 2 次元ビームスプリッタを用いて分割してビームを全ての CGH に同時に照射するようにしてもよい。2 次元ビームスプリッタは、多値 CGH を用いれば容易に実現することができる。

【0028】また他の例として第 3 実施の形態を示す図 8 に示すように YAG、エキシマ、CO₂ などのレーザ発光装置 50 からのビーム 51 をポリゴンミラー 62 にて反射し、f θ レンズ 56 を介して各列の CGH を順次照射する。ポリゴンミラー 62 に内蔵した図示省略のアブソリュートエンコーダによる所定ミラーの角度の情報と、あらかじめ認知している光記録媒体 26 上の CGH 28 の位置情報から破壊（消去）したい CGH 28 にレーザビームを照射したときに、レーザ発光装置 50 からのビーム 51 を照射する。図 8 は、かかる動作を行うための記録装置の模式図である。またポリゴンミラー 62 は 1 軸回転であるため、ミラーの 1 面で光記録媒体 26 上の 1 行の CGH を照射できるが、複数行の CGH 列を照射するためにはミラーを矢印方向に回転させるか、又はそれぞれのミラー面を各列に照射するように個々に傾きをつけておけばよい。又はミラーではなく回折格子（反射型 CGH）によってビーム方向を変化させる方法でもよい。なお光記録媒体は成形したカードにて説明しているが、フィルム状の光記録媒体を貼付したものや、

第 4 実施の形態を示す図 9 の円形状の光記録媒体 26 B においても同様な構成とすることが可能である。またポリゴンミラー 62 の他に XY 軸の変化可能なガルバノミラーでもよい。

【0029】図 13 は図 9 の円形状の光記録媒体をカード状に一括に成形した様子を示すものである。この場合も図 9 と同様な記録装置の構成を適応して CGH を破壊して情報を記録する。そして情報を記録した後 CGH 面 64 に保護膜 66 を形成し、円形状に打ち抜きなどで切り出す。打ち抜かれた個々の CGH 部分 68 を、対象となる認証商品に貼り付けるか、又は埋め込む。

【0030】図 14 は図 9 の、例えば光記録媒体部分 26 B をスタンプの状態から一体にリング状に成形した様子を示すものである。この場合も図 9 と同様な記録装置の構成を適応して CGH を破壊して情報を記録する。そしてこの成型体は CGH 面が表面にあるので、情報を記録した後 CGH 面 64 を含む成型体全体に保護膜 66 A を形成し、これを認証商品 70 とする。

【0031】上記各実施の形態は、レーザビームを用いて所望の CGH を破壊することにより、所定のデータを記録するものであったが、CGH の破壊はレーザビーム以外の方法でも行うことができる。すなわち、第 5 実施の形態を示す図 11 に示すように絶縁基板 81 上にマトリクス状に 2 次元的に配置した複数の電極 80 を CGH の位置に合わせて、その数だけ設け、所望の CGH 28 に相当する電極のみに電源 84 からの電圧が印加されるようスイッチ 82 A、82 B を操作することにより、図 12 に示すように基材 88 の一方の面側の CGH 28 の表面に設けられた金属反射膜 86 に熱を発生させ、その熱で所望の CGH 28 のみを溶融して破壊することができる。

【0032】このような方式で発熱させ溶融して破壊するためには、図 12 に示すように光記録媒体 26 は金属反射膜 86 が露出している必要がある。通常設けられる金属反射膜 86 上の保護膜は設けていない。図 11 の記録装置を用いて所望の CGH 28 を破壊するためには、光記録媒体 26 を保持して電極 80 を金属反射膜 86 に接触するよう押圧し、所望の電極 80 に通電されるよう、スイッチ 82 A、82 B を操作する。図 12 の電気回路は、図 11 中のスイッチ 82 A、82 B 中、当該電極 80 に対応するもののみを示している。スイッチ 82 A、82 B のそれぞれを組み合わせでオンにしていき、CGH 28 を個々に溶融していくことが好ましい。こうして所望の CGH 28 が破壊された後に、基材 88 とほぼ同等の屈折率を持つ保護層（図示省略）を破壊（消去）された CGH 28 及び未破壊の CGH 28 上と CGH 28 同士の間金属反射膜 86 を全て覆うように設ける。

【0033】保護層としては、光硬化性の変性アクリレート系樹脂を用いる。これは、単なる CGH の傷防止、

金属反射膜の酸化防止の役割だけでなくCGHのレプリカ作成を困難にし、偽造防止するという重要な役割を果たしている。CGH基板の代表的な材料であるポリカーボネートは、変性アクリレート系樹脂との接着力が非常に高いため剥離は困難であり、さらに変性アクリレート系樹脂の分子が架橋構造をとるため、どんな有機溶剤に溶かすこともできない。したがって、この保護層を除去して、CGHを露出させることは事実上不可能であり、強力な偽造防止となる。

【0034】また、ポリカーボネートの屈折率($n=1.58$)に比べて、一般に光硬化性樹脂の屈折率は小さいため、金属反射膜が破壊されたCGHのポリカーボネート凹凸面と光硬化性樹脂との境界から反射光が発生する恐れがある。もし、全く等しい屈折率の光硬化性樹脂が存在すれば、CGHを完全に光学的に消去できることになるが、残念ながら現在そのような樹脂は存在しない。しかし、近年、光硬化性樹脂の高屈折率化が進み、ポリカーボネートの屈折率に接近しつつある。この高屈折率樹脂を用いれば、媒体再生装置が誤認識を起こさない光量まで境界反射光を低減することができる。

【0035】図15は光記録媒体を、例えばIDカードなどの認識のためのカードとして発行する際に、個々のカードに固有の識別情報(カードを1枚1枚特定することができる情報)をCGH28の列に記録する方法の例を説明するための図である。ここで、CGH28の列に情報を記録するという意味は、CGH28の列に含まれるCGH28のうちの所定数を破壊して、その破壊したCGH28の位置(又は破壊されていないCGH28の位置)によって異なる意味を持たせるということである。

【0036】具体的にどの位置のCGH28を破壊するかは、コンビネーションにより決定する。コンビネーション破壊は、例えば10個のCGH28のうち、必ず5個を破壊するようにした場合には、図7に示す様に、 $10C_5=252$ 通りの意味を持つことができる(複数列にしてもかまわない)。そして、この場合には、どの組み合わせにおいても破壊したCGH28の数と非破壊のCGH28の数は共に必ず5個となるので、偽造するためにこの組み合わせを書き換えようとして他のCGH28も破壊した場合には、非破壊のCGH28の数が5個よりも少なくなり、CGH28の示すデータは意味を持たなくなる。このように、CGH28は不可逆的なメモリであり、また、破壊されたCGH28を再現することは不可能なので、一度CGHに情報を記録した後は、書き換えを行うことはできない。仮に同じCGH28の情報を再現しようとする場合には、何らかの方法でCGH28のレプリカをとったり、内容を解析しなければならず、その方法は複雑である。したがって、このCGH28の列に情報を記録することは、偽造などに対し、極めて有効な手段となる。

【0037】また、このようにレーザを用いて生カード26のCGH28にデータを記録することは、IDカードの発行よりも前の段階(製造時)に行うので、記録装置そのものは工場に設置しておけばよい。ただし、後述するように、複数のCGH28が設けられたデータ記憶領域に追記記録する部分(第2の記録部)をあらかじめ用意しておき、第2の記録部に含まれる複数のホログラムの一部を破壊(消去)することにより、個人情報や顔画像情報を追記するようにしてもよい。この場合は、記録された情報が変更不可能なので、新たなデータの追記と削除のみを行うことができる。

【0038】第2の記録部に情報を追記するカード発行システムの場合には、カード発行所でもCGH28へのデータ記録を可能にする必要がある。この場合、識別情報の記録された部分(第1の記録部)には、読み取りアクセスのみを許可し、書き込みはできない様に設定しておけばよい。例えば電極による破壊や、半導体レーザによるCGH情報記録部とカードプリンタとを一体構成とすることは、生カード26を途中で取り出すことなく、個人用IDカードを発行することができるので、非常に有益である。

【0039】なお、データ記憶領域の第2の記録部に顔画像情報を追記する場合には、画像データそのものではなく、顔の特徴点などをプロットしたデータなど、データ量の少ないものに加工することにより、十分記録可能となる。

【0040】

【発明の効果】本発明の光記録媒体記録装置は、短時間に情報を記録でき、セキュリティ性が高く、不可逆性を利用した記録なので偽造が困難であるという効果がある。また、その結果、本発明の光記録媒体は信頼性が高く、行政カードや入退出カード、社員証、商品認証など様々な応用が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光記録媒体記録装置によりデータを記録する対象としての記録媒体、すなわち生カードを製造するための光記録媒体製造装置の模式図である。

【図2】図1の装置におけるホログラムの記録手法を説明する模式図である。

【図3】図1中の電子ビーム露光装置による1次記録媒体への電子ビームの照射と、その後のエッチング工程などを含む光ディスク製造工程を示す図である。

【図4】図1～3の手法で完成した生カードの平面図と、その一部拡大平面図である。

【図5】本発明の光記録媒体記録装置の好ましい実施の形態の全体の概要を示す模式図である。

【図6】本発明の光記録媒体記録装置の第1実施の形態の主要部を示す模式図である。

【図7】本発明の光記録媒体記録装置の第2実施の形態の主要部を示す模式図である。

【図8】本発明の光記録媒体記録装置の第3実施の形態の主要部を示す模式図である。

【図9】本発明の光記録媒体記録装置の第4実施の形態の主要部を示す模式図である。

【図10】ホログラム原盤から生カードを製造する1つの手法を示す模式図である。

【図11】本発明の光記録媒体記録装置の第5実施の形態の主要部を示す模式図である。

【図12】図11の第5実施の形態によるホログラムの破壊の様子を示す模式図である。

【図13】円形状の光記録媒体をカード状に一括に成形し、これを切り出して対象の商品に埋め込んだ様子を示す模式図である。

【図14】図9の光記録媒体部分をスタンプの状態から一体にリング状に成形した様子を示す模式図である。

【図15】個々のカードに固有の識別情報を記録する方法の例を説明するための図である。

【符号の説明】

26、26B 光記録媒体（生カード）

28 ホログラム（CGH）

10

46 情報記録部

50 レーザ発光装置（レーザビーム発生手段）

51 レーザビーム

52A ビームスプリッタ（ビーム分割手段）

52B ビームスプリッタ（光軸方向変更手段）

54A、54B、56 Fθレンズ

55 分割されたレーザビーム

56A、56B シャッタ（選択手段）

58A、58B 可動ステージ

59 固定ステージ

62 ポリゴンミラー（光軸方向変更手段）

66、66A 保護膜

68 CGH部分

80 電極

81 絶縁基板

82A、82B スイッチ

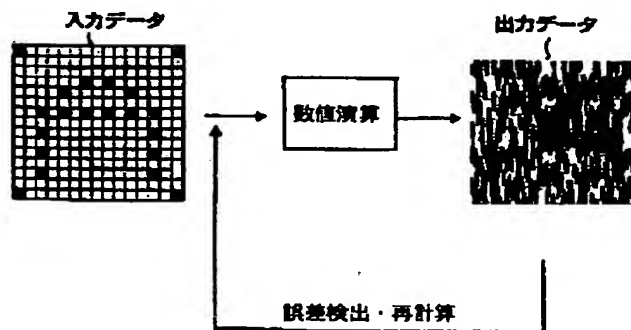
84 電源

86 金属反射膜

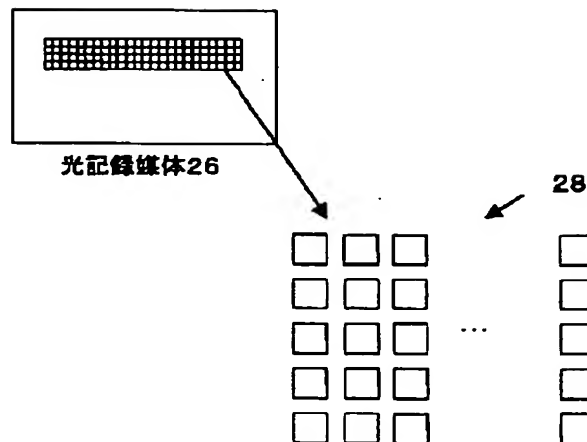
88 基材

20

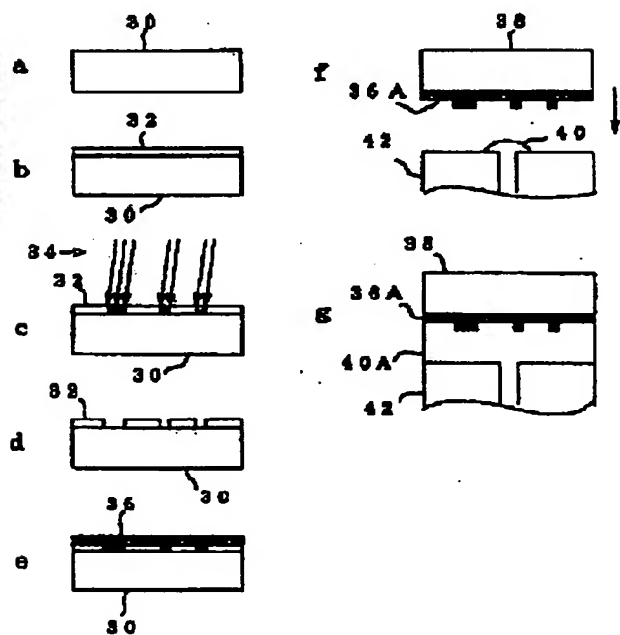
【図2】



【図4】



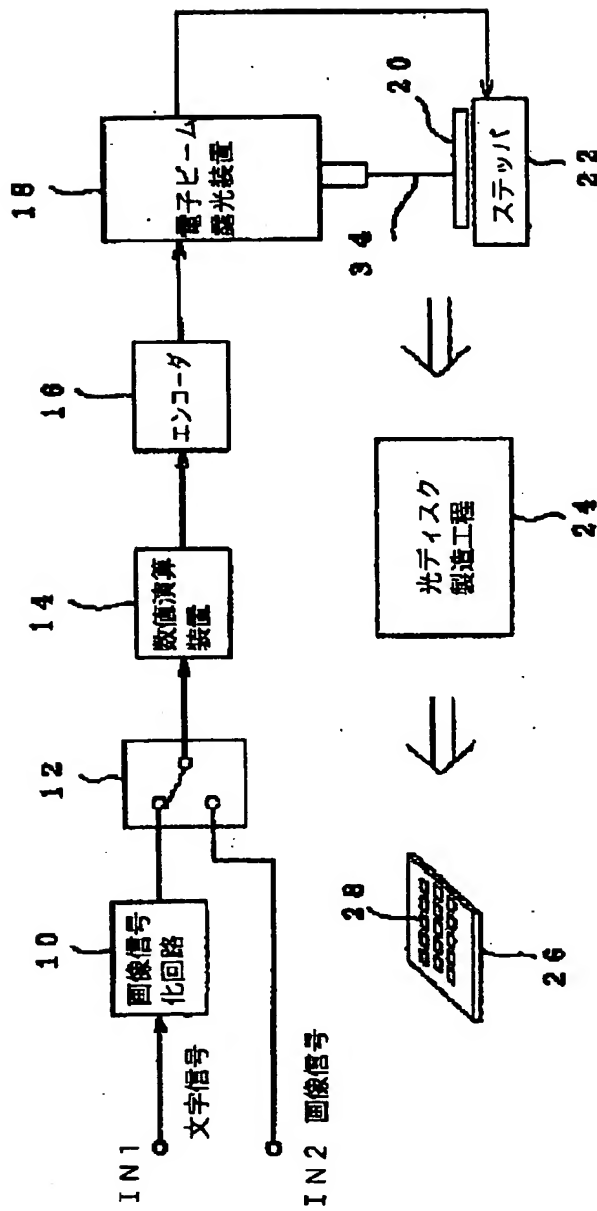
【図3】



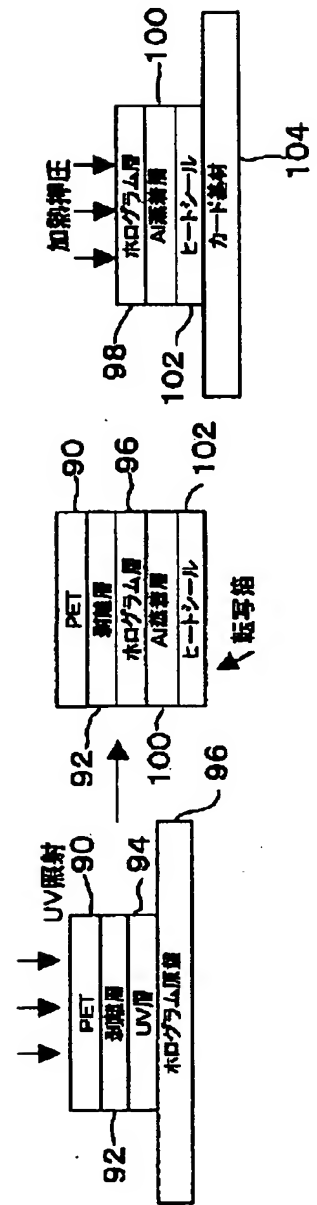
【図15】



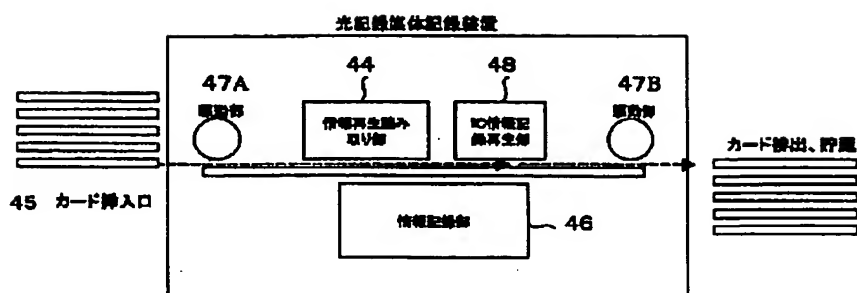
【図1】



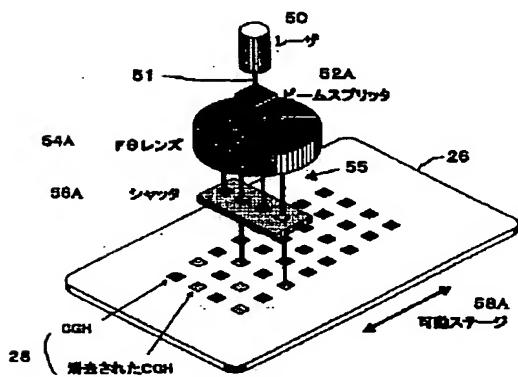
【図10】



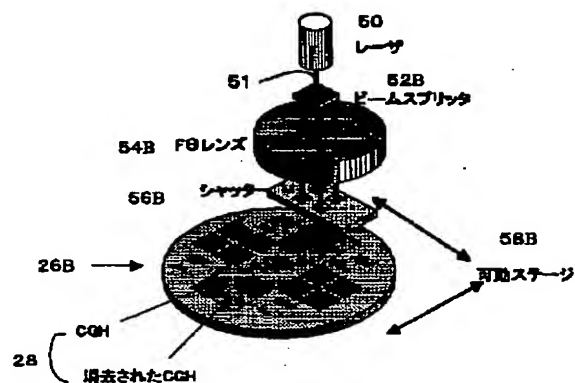
【図5】



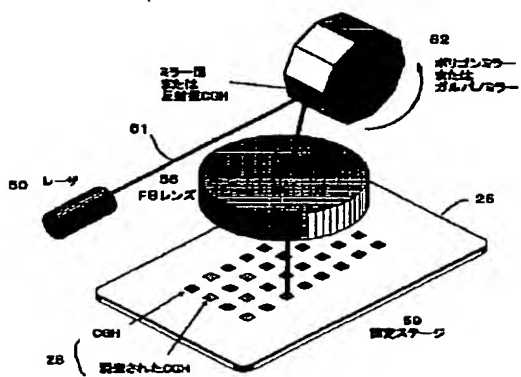
【図6】



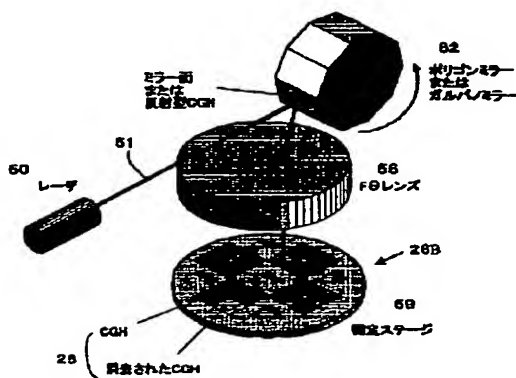
【図7】



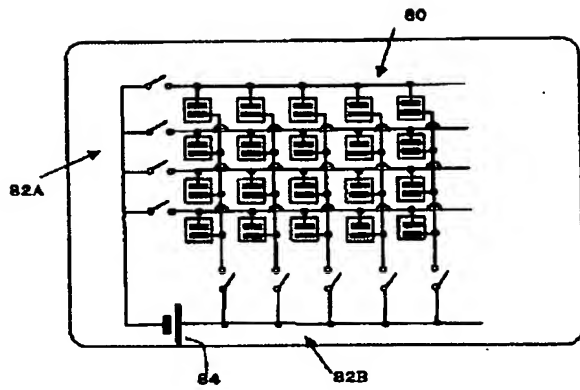
【図8】



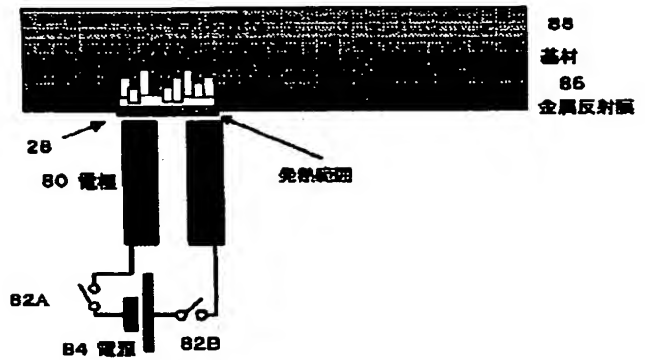
【図9】



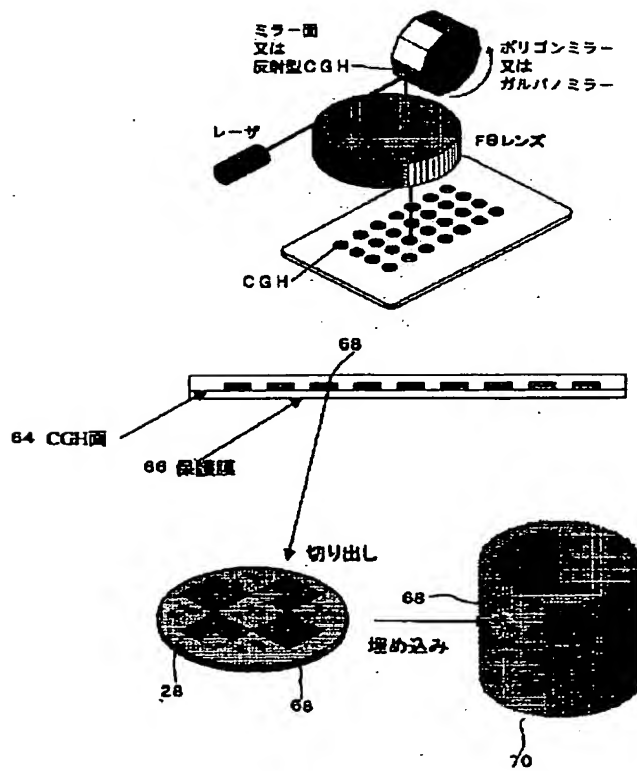
【図11】



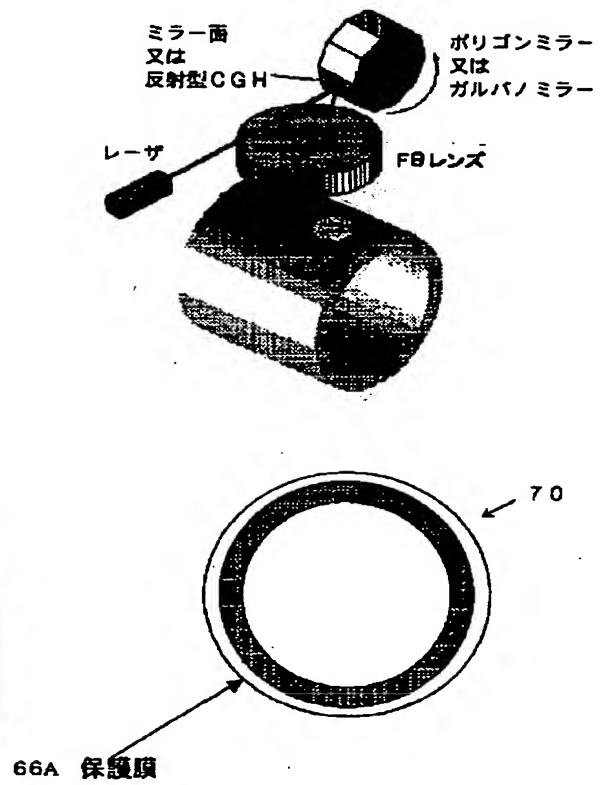
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
G 1 1 B 7/0055

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00

テームド (参考)
D

F ターム(参考) 2C005 HA01 HB01 HB04 HB07 HB09
JA26 JB08 KA06 KA15 KA48
LB07 LB12
2K008 AA13 DD13 EE04 FF14 FF27
5B035 AA04 AA15 BA01 BA05 BB02
BB05 BB09 BC02
5D090 AA03 BB04 CC01 CC14 CC16
DD03 DD05 FF09 HH01 KK11
KK13 KK14 LL08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.